

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-276163

(43)公開日 平成6年(1994)9月30日

(51)Int.Cl.⁵

H04B 14/04

H04N 7/13

識別記号

B 4101-5K

Z

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 FD(全7頁)

(21)出願番号 特願平5-88116

(22)出願日 平成5年(1993)3月23日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 勝又 徹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72)発明者 松井 丈

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

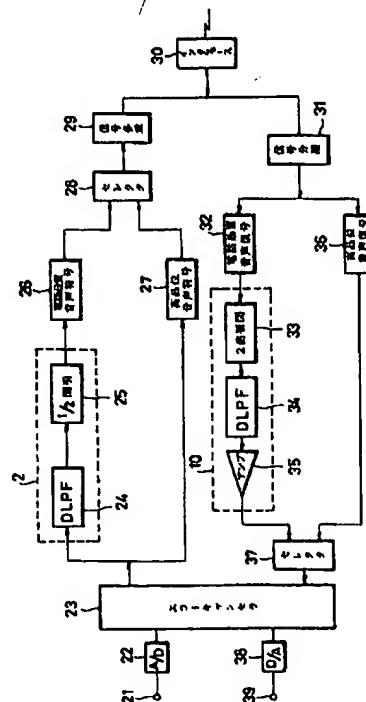
(74)代理人 弁理士 杉浦 正知

(54)【発明の名称】 デジタルオーディオ送信装置及び受信装置

(57)【要約】

【目的】 異なる標準化周波数の符号化方式に対応可能な、回路数の少ないデジタルオーディオ送信装置及び受信装置を提供する。

【構成】 送信信号は、デジタルローパスフィルタ24及び1/2間引き回路25からなる帯域変換部2と、高品位音声符号化器27とに供給される。帯域変換部2の出力信号は、電話品質音声符号化器26に供給される。電話品質音声符号化器26及び高品位音声符号化器27の出力信号がセクタ28に供給される。また、受信信号は、電話品質音声復号化器32及び高品位音声復号化器36に供給される。電話品質音声復号化器32の出力信号は、2倍補間回路、デジタルローパスフィルタ34及びアンプ35からなる標準化周波数変換部10に供給される。標準化周波数変換部10及び高品位音声復号化器36の出力信号は、セクタ37に供給される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルオーディオ信号の帯域低減及び標準化周波数低減を行う帯域変換手段と、

第1の音声品質のための低標準化周波数符号化手段と、
第2の音声品質のための高標準化周波数符号化手段と、
上記低標準化周波数符号化手段及び高標準化周波数符号化手段からの符号コードを選択する選択手段とからなるデジタルオーディオ送信装置。

【請求項2】 上記帯域変換手段は、デジタルローパスフィルタ及び間引き回路からなる請求項1記載のデジタルオーディオ送信装置。

【請求項3】 第1の音声品質のための低標準化周波数復号化手段と、

第2の音声品質のための高標準化周波数復号化手段と、
上記低標準化周波数復号化手段の出力信号の標準化周波数を増大する標準化周波数変換手段と、
上記低標準化周波数復号化手段及び高標準化周波数復号化手段の出力信号を選択する選択手段とからなるデジタルオーディオ受信装置。

【請求項4】 上記標準化周波数変換手段は、補間回路及びデジタルローパスフィルタからなる請求項3記載のデジタルオーディオ受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、例えば、デジタルオーディオ通信における、再生周波数帯域の異なる複数の符号化方式に対応するデジタルオーディオ送信装置及び受信装置、特に、圧縮符号化方式の違いにより再生周波数帯域および標準化周波数に相違がある場合でも、標準化周波数の変換を行うことにより、単一の標準化周波数を使用したA/D変換器やD/A変換器等を直接利用するための、デジタルオーディオ送信装置及び受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 デジタルオーディオ信号を送信する場合に用いられる音声符号化方式の音質として、電話音声品質、高品位音声品質が知られている。電話音声品質と高品位音声品質とは、異なる標準化周波数が用いられる。このため、符号化方式の違いによって、信号の伝送速度を変化させる必要がある。特に、例えば、送信音声として電話品質を用い、受信音声として高品位音声品質を用いるというように、送受信間で品質の異なる非対称通信等を行う場合には、A/D変換部とD/A変換部とで標準化周波数を変化させるために、別々のデバイスを使用しなければならない。しかしながら、デバイスを増加することはコストのアップにつながり、単一のA/D変換部及びD/A変換部で非対称通信などを行うことができる方式が望まれている。

【0003】 従来のデジタルオーディオ送信装置及び受信装置としては、図5に示すものが知られている。図

2

5において、送信部は50～59からなり、受信部は55、60～68からなる。すなわち、送信部は、入力端子50、ローパスフィルタ51A、ローパスフィルタ51B、電話音声用A/D変換器52、高品位音声用A/D変換器53、セレクト54、エコーキャンセラ55、電話品質音声用符号化器56、高品位音声用符号化器57、セレクト58及び出力端子59からなる。また、受信部は、入力端子60、電話品質音声用復号化器61、高品位音声用復号化器62、セレクト63、エコーキャンセラ55、電話品質音声用D/A変換器64、高品位音声用D/A変換器65、ローパスフィルタ66A、ローパスフィルタ66B、セレクト67及び出力端子68からなる。

【0004】 以下、このデジタルオーディオ送信装置及び受信装置を用いてデジタルオーディオ信号を送受信する場合について説明する。送信時においては、送話音声は、アナログ信号として入力端子50から入力される。このアナログ信号は、ローパスフィルタ51A、51Bを介して、符号化方式の周波数帯域および標準化周波数に対応したA/D変換器52（標準化周波数が例えば8kHz）、A/D変換器53（標準化周波数が例えば16kHz）にそれぞれ供給される。A/D変換部52のデジタル出力信号、A/D変換部53のデジタル出力信号は、セレクト54に供給される。セレクト54によって選択されたデジタル信号は、エコーキャンセラ55に入力される。この時、エコーキャンセラ55では、送信側の符号化方式情報を受けて、予め決められた符号化方式にしたがって、入出力信号の送受信速度が変化される。

【0005】 エコーキャンセラ55からのデジタル信号は、電話品質音声符号化器56（標準化周波数が例えば8kHz）や高品位音声符号化器57（標準化周波数が例えば16kHz）に供給される。これらの符号化器56及び57では、供給された信号が符号圧縮されると共に、予め決められた符号化方式にしたがって、そのデジタル信号に対応する符号コードをセレクト58へ出力する。セレクト58では、一方の符号コードが選択され、その符号コードが出力端子59及びデジタル回線（図示せず）を介して送信される。

【0006】 また、受信時において、デジタル回線及び入力端子60を介して受信された符号コードは、それぞれの符号化方式にしたがい、電話品質音声復号化器61（標準化周波数が例えば8kHz）、高品位音声復号化器62（標準化周波数が例えば16kHz）に供給される。電話品質音声復号化器61、高品位音声復号化器62では、供給された符号コードが復号伸張され、そのデジタル信号がセレクト63に供給される。セレクト63により選択されたデジタル信号は、受信側の符号化方式情報にしたがい、エコーキャンセラ55に入力されて所定の処理がなされる。

【0007】エコーキャンセラ55のデジタル出力信号は、D/A変換器64（標本化周波数が例えば8kHz）、D/A変換器65（標本化周波数が例えば1.6kHz）に供給され、符号化方式にしたがってそれぞれD/A変換される。D/A変換器64のデジタル出力信号は、ローパスフィルタ66Aに供給され、また、D/A変換器65のデジタル出力信号は、ローパスフィルタ66Bに供給される。ローパスフィルタ66A、66Bの出力信号のうち一方がセクタ67により選択され、入力端子68に供給される。このようにして受話状態となる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のデジタルオーディオ送信装置及び受信装置においては、再生周波数帯域の異なる符号化方式ごとに、独立したローパスフィルタを設けなければならない。また、非対称通信を行おうとした場合、送信側と受信側とで標本化周波数が異なるために、独立したA/D変換器及びD/A変換器が必要となってしまう。

【0009】さらに、エコーキャンセラ等、他の信号処理装置と直接接続する場合には、標本化周波数の異なる符号化方式によって、信号の伝送速度が変化する。このため、符号化方式の情報をエコーキャンセラおよび周辺装置に伝える必要がある。特に非対称通信の場合には、送信側と受信側とで独立に符号化方式の情報を与えなければならないために、入出力部分のインタフェースの付加が非常に大きくなってしまう。

【0010】従って、この発明の目的は、標本化周波数を統一することにより、回路規模を小型化することができるデジタルオーディオ送信装置及び受信装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明は、デジタルオーディオ信号の帯域低減及び標本化周波数低減を行う帯域変換部と、第1の音声品質のための低標本化周波数符号化部と、第2の音声品質のための高標本化周波数符号化部と、低標本化周波数符号化部及び高標本化周波数符号化部からの符号コードを選択するセクタとからなるデジタル音声送信装置である。

【0012】また、この発明は、第1の音声品質のための低標本化周波数復号化部と、第2の音声品質のための高標本化周波数復号化部と、低標本化周波数復号化部の出力信号の標本化周波数を増大する標本化周波数変換部と、低標本化周波数復号化部及び高標本化周波数復号化部からのデジタル信号を選択するセクタとからなるデジタル音声受信装置である。

【0013】

【作用】送信時において、A/D変換器またはエコーキャンセラから高標本化周波数の形式で出力された送話信号は、帯域変換部または高標本化周波数符号化部に供給

される。帯域変換部に入力された送話信号は、その標本化周波数を低減され、低標本化周波数符号化部から符号コードとして出力される。一方、高標本化周波数符号化部に直接入力された送話信号も同様に、符号コードを出力する。これらの符号コードはセクタに供給される。セクタでは、予め決められた符号化方式のものが選択され、送信データとして出力される。

【0014】また、受信時において、符号コードは低標本化周波数復号化部または高標本化周波数復号化部に10 入力され、それぞれの符号化方式で復号伸張される。低標本化周波数復号化部の出力信号は、その標本化周波数が高標本化周波数と同等のものになるために、標本化周波数変換部に供給される。標本化周波数変換部に供給された信号は、その標本化周波数が高標本化周波数と同等とされる。標本化周波数変換部の出力信号は、セクタに出力される。一方、高標本化周波数復号化部から出力された信号は、直接的にセクタに出力される。セクタでは、予め決められた符号化方式で復号伸張された信号が選択され、エコーキャンセラまたはD/A変換器に供給される。

【0015】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図面を参照して説明する。図1には、この発明によるデジタルオーディオ送信装置及び受信装置の原理ブロック図が示される。なお、図1Aは送信側の、図1Bは受信側の構成を示すブロック図である。図1Aにおいて、入力端子1から入力されるデジタルオーディオ信号は、帯域変換部2及び高標本化周波数符号化部3に供給される。なお、帯域変換部2において、入力された信号は、その帯域低減及び標本化周波数低減が行われる。また、後述するように、帯域変換部2は、デジタルローパスフィルタ及び間引き回路からなる。帯域変換部2の出力は、低標本化周波数符号化部4に供給される。

【0016】低標本化周波数符号化部4は、例えば、標本化周波数が8kHz、再生周波数上限が3.4kHzである電話品質音声符号化方式とされる。また、高標本化周波数符号化部3は、例えば、標本化周波数が16kHz、再生周波数上限が7.0kHzである高品位音声符号化方式とされる。なお、いずれの符号化方式であっても、その標本化周波数が、後述するA/D変換部及びD/A変換部の標本化周波数、またはエコーキャンセラの動作周波数の約数となっていれば、符号化方式及びその標本化周波数は限定されるものではない。

【0017】高標本化周波数符号化部3、低標本化周波数符号化部4において符号圧縮された信号は、それぞれセクタ5に供給される。セクタ5ではどちらか一方の信号が選択され、出力端子6を介して、符号コードとして出力される。

【0018】図1Bにおいて、入力端子7から入力される符号コードは、低標本化周波数復号化部8及び高標本

化周波数復号化部9に供給されて復号される。低標本化周波数復号化部8の出力は、標本化周波数変換部10に供給される。なお、後述するように、標本化周波数変換部10は、2倍補間回路、デジタルローパスフィルタ及びアンプからなる。標本化周波数変換部10では、供給された信号の標本化周波数が増大される。高標本化周波数復号化部9及び標本化周波数変換部10のそれぞれの出力がセクタ11に供給され、どちらか一方が選択される。選択された信号は、出力端子12から音声信号として出力される。

【0019】図2には、この発明によるデジタルオーディオ送信装置及び受信装置の詳細な回路ブロック図が示される。図2において、送信部は21~29からなり、受信部は31~39からなる。すなわち、送信部は、入力端子21、A/D変換器22、エコーキャンセラ23、帯域変換部2、電話品質音声符号化器26、高品位音声符号化器27、セクタ28及び信号多重化器29からなる。また、受信部は、信号分離部31、電話品質音声復号化器32、標本化周波数変換部10、高品位音声復号化器36、セクタ37、エコーキャンセラ23、D/A変換器38及び出力端子39からなる。

【0020】以下、上述のデジタルオーディオ送信装置及び受信装置を用いて、デジタルオーディオ信号を送受信する場合について説明する。送信時において、アナログ信号である送話音声は、入力端子21からA/D変換器22に供給される。このアナログ信号は、A/D変換器22でデジタル信号とされた後、エコーキャンセラ23に供給される。エコーキャンセラ23から出力されるエコーが除去されたアナログ信号は、使用する符号化方式により、帯域変換部2、高品位音声符号化器27に供給される。

【0021】帯域変換部2は、上述のように、帯域制限用のデジタルローパスフィルタ24及び1/2間引き回路25からなる。デジタルローパスフィルタ24に供給された信号は、所定の帯域のみが1/2間引き回路25に供給される。なお、1/2間引き回路25のために実質の標本化周波数が低くなってしまうが、その時にも標本化定理を満足させるために、1/2間引き回路25の前段にデジタルローパスフィルタ24を設け、帯域を制限している。帯域を制限されて標本化周波数が、例えば8kHzとなったデジタル信号は、電話品質音声符号化器26により符号圧縮され、64kbp/sの符号コードとしてセクタ28に供給される。

【0022】一方、エコーキャンセラ23の動作周波数と同じ周波数(標本化周波数が16kHz)である高品位音声符号化部27に供給されたデジタル信号は、符号圧縮され直接利用可能とされる。このため、高品位音声符号化器27により符号化された64kbp/sの符号コードは、直接的にセクタ28に供給される。

【0023】セクタ28によって選択された符号コー

ドは、信号多重化器29に供給され、映像信号と多重され、デジタル回線インターフェース30を介してデジタル回線から出力される。

【0024】一方、受信時において、デジタル回線インターフェース30を介して信号分離部31に入力された受信信号は、映像信号と符号コード(音声信号)とに分離される。符号コードは、その種別にしたがって電話音声復号化器32、高品位音声復号化器36に供給されて復号伸張される。

10 【0025】電話音声復号化器32から出力されるデジタルオーディオ信号は、標本化周波数変換部10に供給され、エコーキャンセラの動作周波数に変換される。これにより、このデジタルオーディオ信号は、高品位音声復号化部36から出力されるデジタルオーディオ信号と同じ標本化周波数とされる。

【0026】上述のように、標本化周波数変換部10は、2倍補間回路33、デジタルローパスフィルタ34及びアンプ35からなる。2倍補間回路33では、標本化周波数を形式的に2倍にするために、それぞれの標本値の間にゼロ値を挿入する。この状態では信号に高周波成分が付加されている。そこで、この信号を高周波成分除去用のデジタルローパスフィルタ34に入力することにより、高周波成分が除去される。さらに、デジタルローパスフィルタ34によって失われたゲインを回復するために、デジタルローパスフィルタ34の出力は、アンプ35に供給される。これにより、信号は、2倍補間回路33に入力される前のゲインを得ることができる。アンプ35の出力は、セクタ26に供給される。

30 【0027】一方、高品位音声符号化器36から出力されるデジタルオーディオ信号は、その標本化周波数がエコーキャンセラ23の動作周波数に一致しているの

で、直接的にセクタ37に供給される。セクタ37では、符号化方式の種別により、信号を選択する。選択されたデジタルオーディオ信号は、エコーキャンセラ23及びD/A変換部38を介して、出力端子39から受話音声として出力される。

【0028】図3には、デジタルローパスフィルタ24及び1/2間引き回路25の出力信号波形が示される。図3Aに示される波形は、エコーキャンセラ23からのデジタルオーディオ信号の波形である。図3Bには、デジタルローパスフィルタ24の出力信号波形が示される。図3Bからもわかるように、デジタルローパスフィルタ24からは、所定の帯域以下の信号が出力される。図3Cには、1/2間引き回路25からの出力信号波形が示される。このようにして、エコーキャンセラ23からのデジタルオーディオ信号の標本化周波数を1/2間引き回路25で間引くことにより、電話品質のデジタルオーディオ信号を形成することができる。

50 【0029】図4には、2倍補間回路33及びディジタ

7

ルローパスフィルタ34の出力信号波形が示される。図4Aに示される波形は、電話音声復号器32の出力信号波形である。図4Bには、2倍補間回路33の出力信号波形が示される。なお、図4Bにおいて、実線で示される波形は2倍補間後の波形である。この波形からもわかるように、信号中には、電話品質の音声信号には不適切な帯域成分（高域成分）が存在する。図4Cには、デジタルローパスフィルタ34の出力信号波形が示される。すなわち、高域成分が除去されたデジタルオーディオ信号波形が示される。このデジタルオーディオ信号はアンプ35に供給され、そのゲインが2倍にされる。

【0030】なお、この発明は、この実施例にのみ限定されるものではなく、例えば、標準化周波数の異なる3種類以上の音声符号化方式を有するデジタルオーディオ送信装置及び受信装置についても、それぞれに標準化周波数変換回路を設け、単一のエコーキャンセラあるいはA/D変換部、D/A変換部を利用するというような種々の変形した装置が実施可能である。

【0031】

【発明の効果】この発明に依れば、本来、標準化周波数の異なる符号化方式の標準化周波数を統一させることができるので、符号化方式ごとに再生周波数帯域が異なっている、1種類のデジタルローパスフィルタのみを用いるだけで良い。また、送信側と受信側とで標準化周

8

波数が異なっている、間引き回路および補間回路を利用することで、標準化周波数を統一することができる。これにより、共通のA/D変換器及びD/A変換器が利用可能となる。従って、非対称通信を行なう場合でも、この回路を用いて行なうことができる。さらに、外部との接続に関しては、符号化方式にかかわらず標準化周波数が一定なので、エコーキャンセラ等、他の信号処理装置と直接接続する場合にも、符号化方式の情報をエコーキャンセラおよび周辺装置に伝える必要がない。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明によるデジタルオーディオ送信装置及び受信装置の原理ブロック図である。

【図2】デジタルオーディオ送信装置及び受信装置のブロック図である。

【図3】帯域変換部の波形図である。

【図4】標準化周波数変換部の波形図である。

【図5】従来のデジタルオーディオ送信装置及び受信装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

20 2 帯域変換部

10 標準化周波数変換部

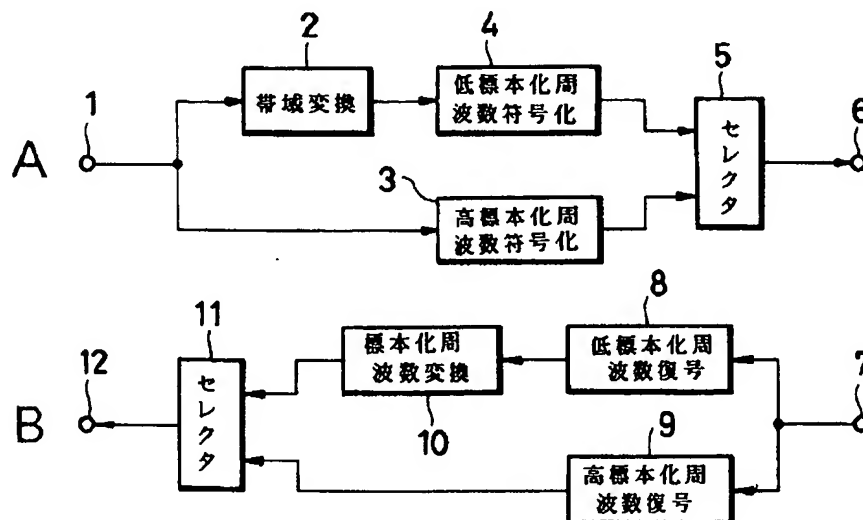
24 帯域制限用デジタルローパスフィルタ

25 1/2間引き回路

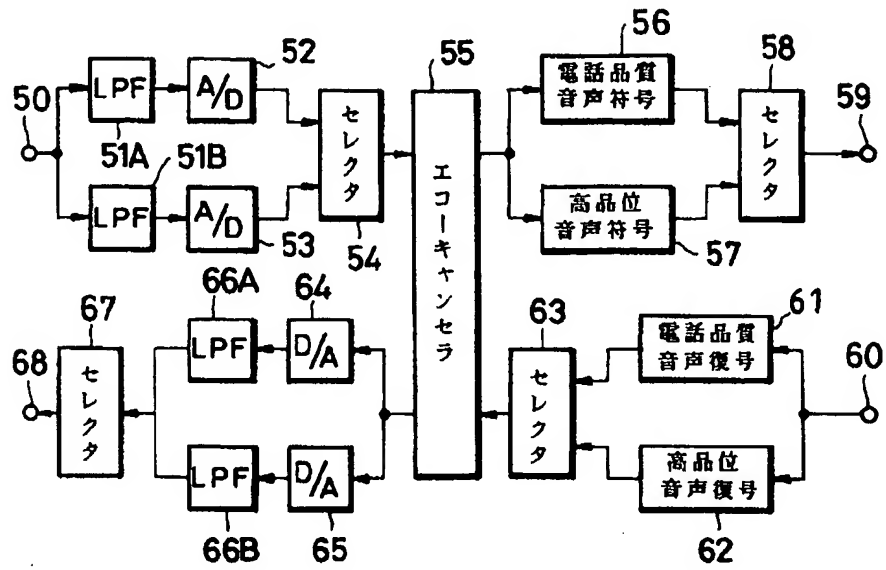
33 2倍補間回路

34 高周波成分除去用デジタルローパスフィルタ

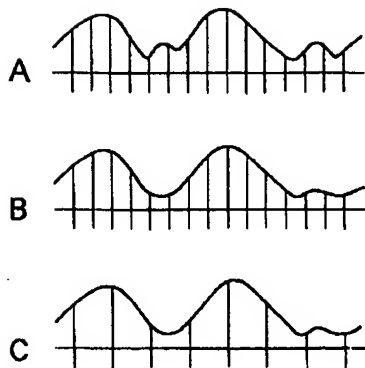
【図1】



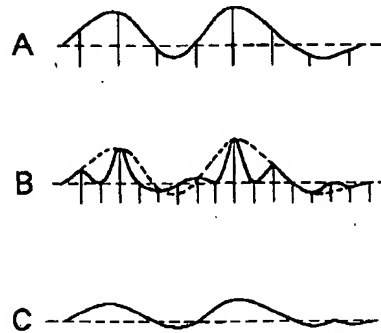
【図5】



【図3】



【図4】



【図2】

